

**Łukasiewicz**

Warszawski  
Instytut  
Technologiczny

# **Łukasiewicz – WIT wobec wyzwań nowoczesnego budownictwa**

Warszawa, 6 października 2023 r.



**Łączymy siły!**  
Poszerzamy obszary działania

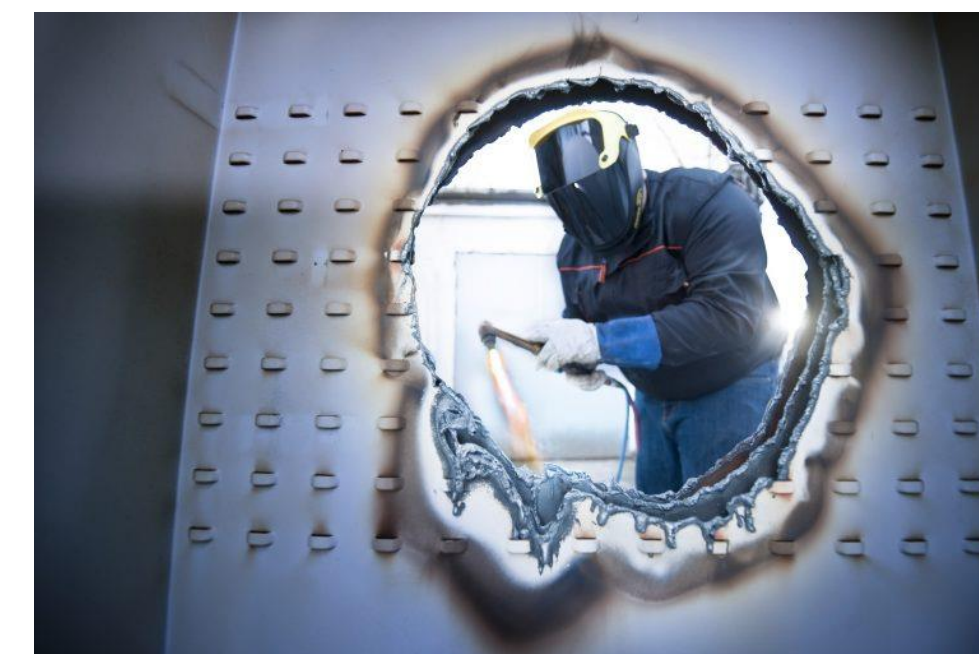
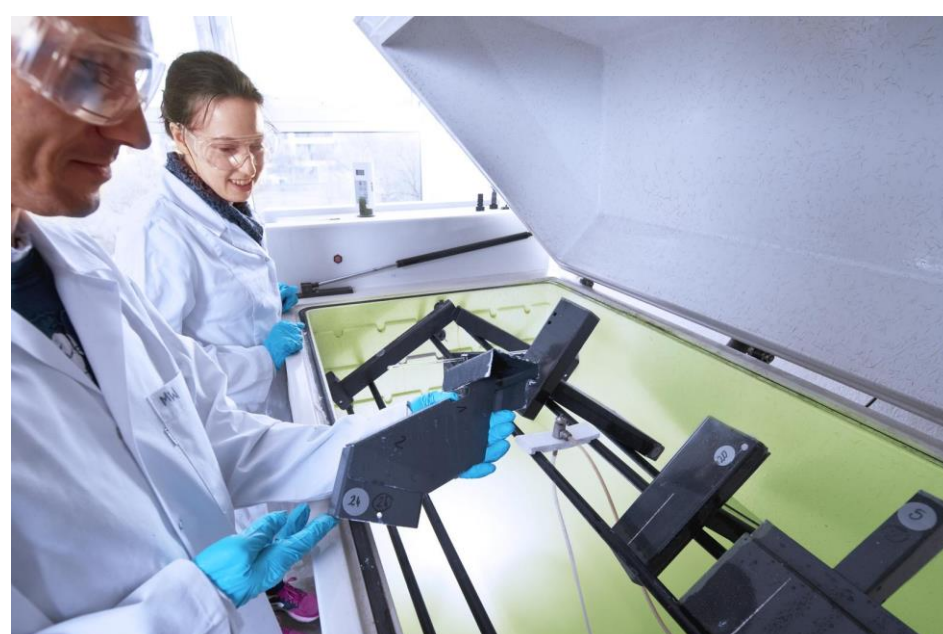
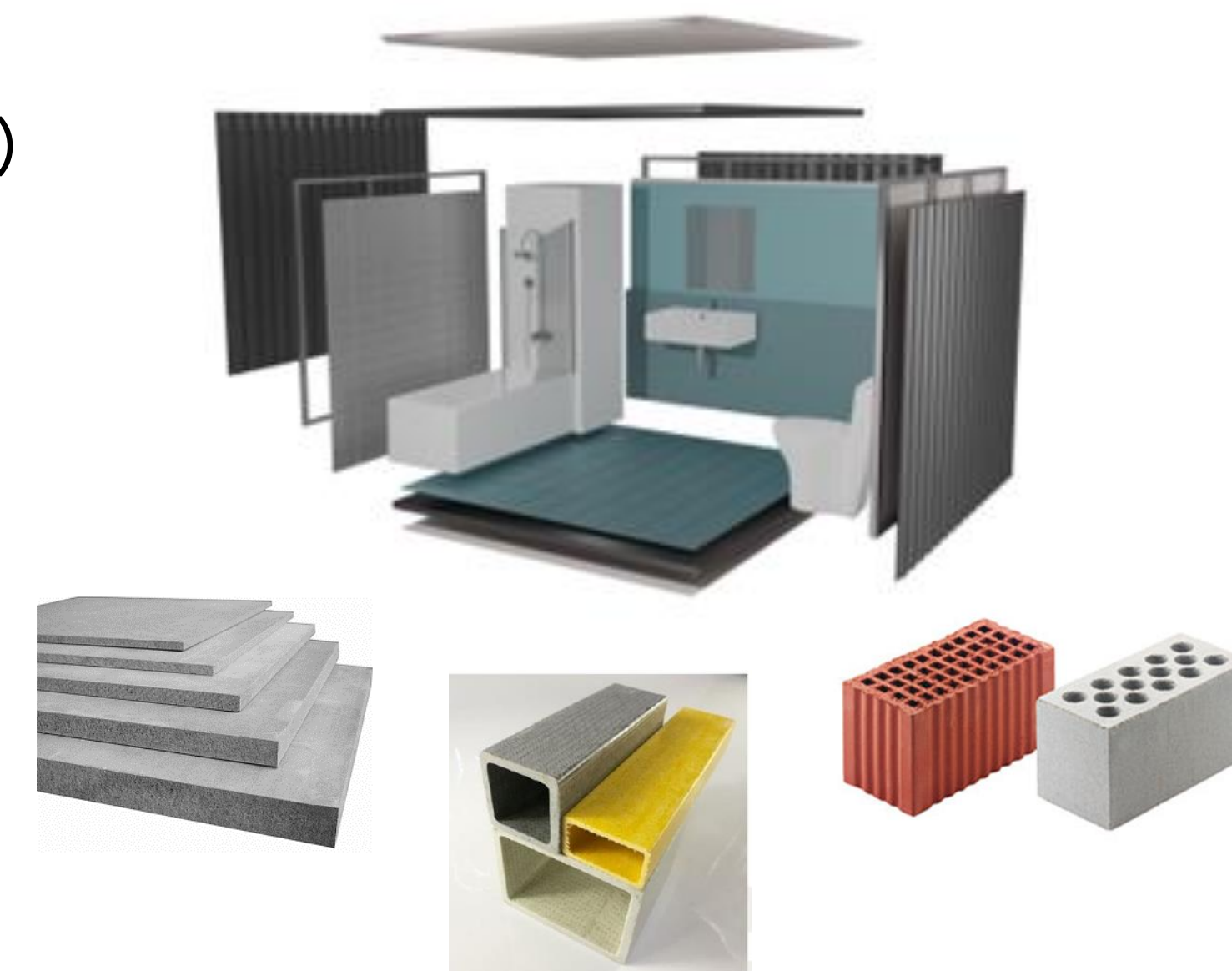




Łukasiewicz  
Warszawski  
Instytut  
Technologiczny

# Kierunki działalności B+R Łukasiewicz -WIT

- Nowoczesne budownictwo (materiały/automatyka/odpady/magazyny ciepła)
- Automatyzacja procesów przemysłowych i maszyny robocze
- Inżynieria powierzchni
  - Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna metali i stopów
  - Korozja i technologie antykorozyjne
  - Powłoki techniczne i dekoracyjne
  - Technologie galwanotechniczne
- Bezpieczeństwo mienia (mechaniczne urządzenia zabezpieczające)
- Technologie biomedyczne





# Ł – WIT wobec wyzwań nowoczesnego budownictwa

**Budownictwo** w Polsce to istotny sektor gospodarki, który potrzebuje nowych rozwiązań w celu dostosowania do wyzwań ujętych w założeniach Europejskiego Zielonego Ładu oraz Programu UE Fit for 55.

**Budownictwo modułowe** może stanowić jedno z rozwiązań w kontekście ograniczenia śladu węglowego oraz efektywnej gospodarki odpadami.

Jego głównym atutem jest bardzo krótki czas realizacji inwestycji oraz możliwość wdrażania energooszczędnych i ekologicznych technologii w połączeniu z wysoką jakością wykonania.





# Warunki brzegowe budownictwa przyszłości

## Perspektywa 2050:

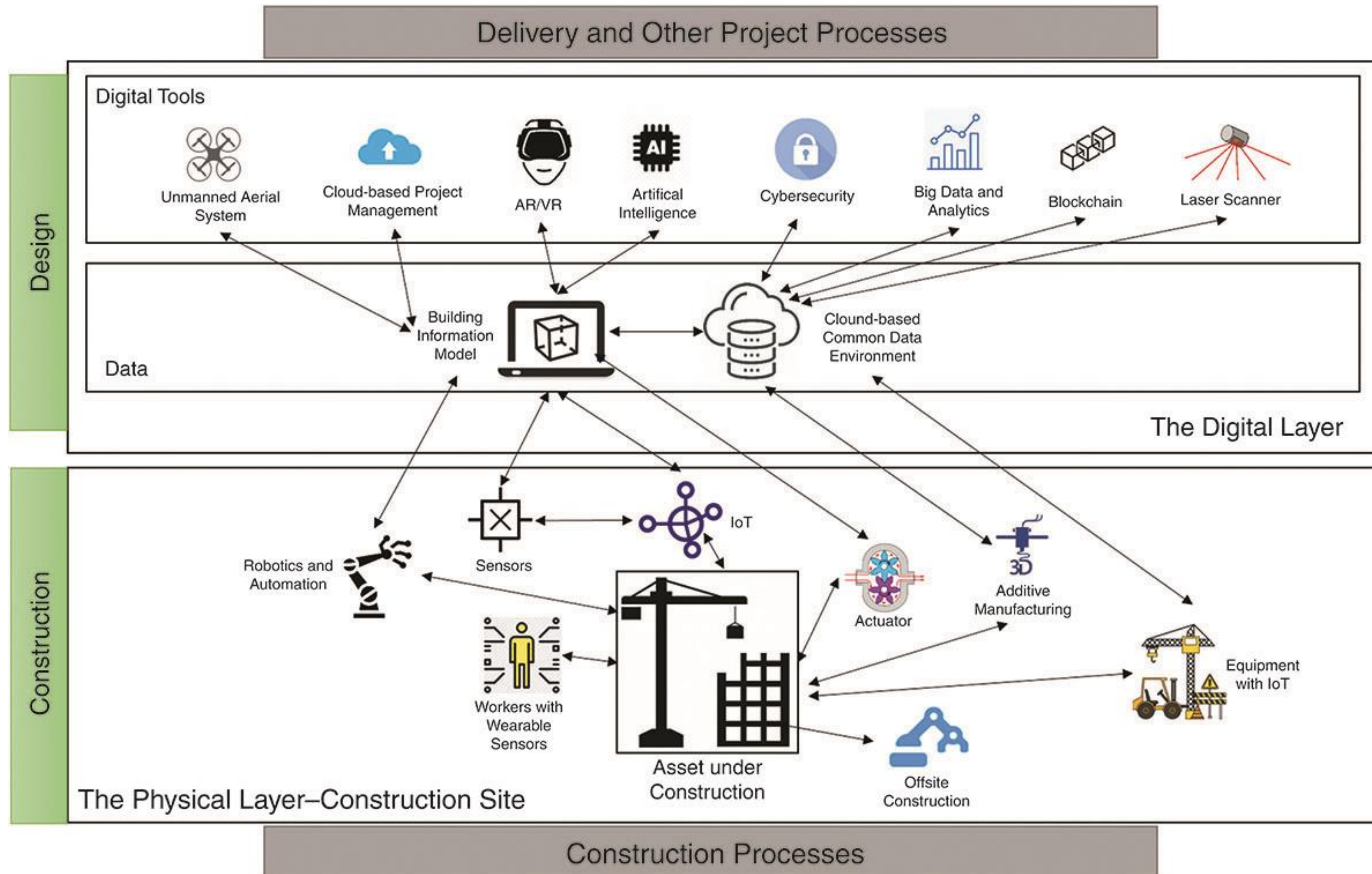
- redukcja antropogenicznych emisji do 2050 do zera
- 1/3 krajowej emisji gazów cieplarnianych pochodzi z budynków
- 14 mln budynków w Polsce odpowiada za konsumpcję 41% energii
- poprawa efektywności energetycznej – **głęboka termomodernizacja**
- nowe budynki spełniające kryteria (niemal) zero energetyczności
- gospodarka obiegu zamkniętego (neutralna klimatycznie)
- efektywność ekonomiczna technologii
- globalizacja, zmiany klimatyczne, demografia, cyfryzacja





Łukasiewicz  
Warszawski  
Instytut  
Technologiczny

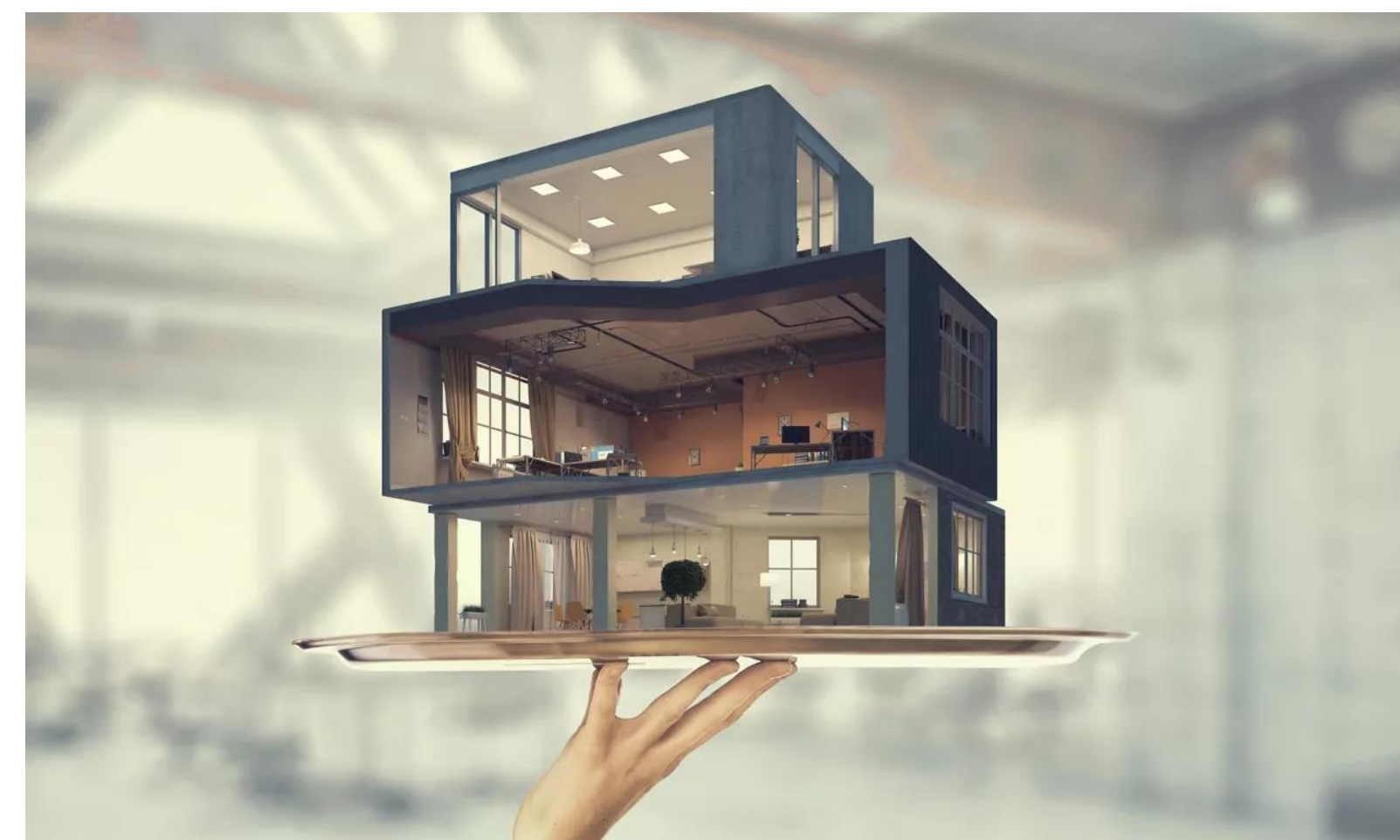
# Przyszłość zaczyna się dziś – Budownictwo 4.0





# Program Badawczy Łukasiewicza Budownictwo Modułowe

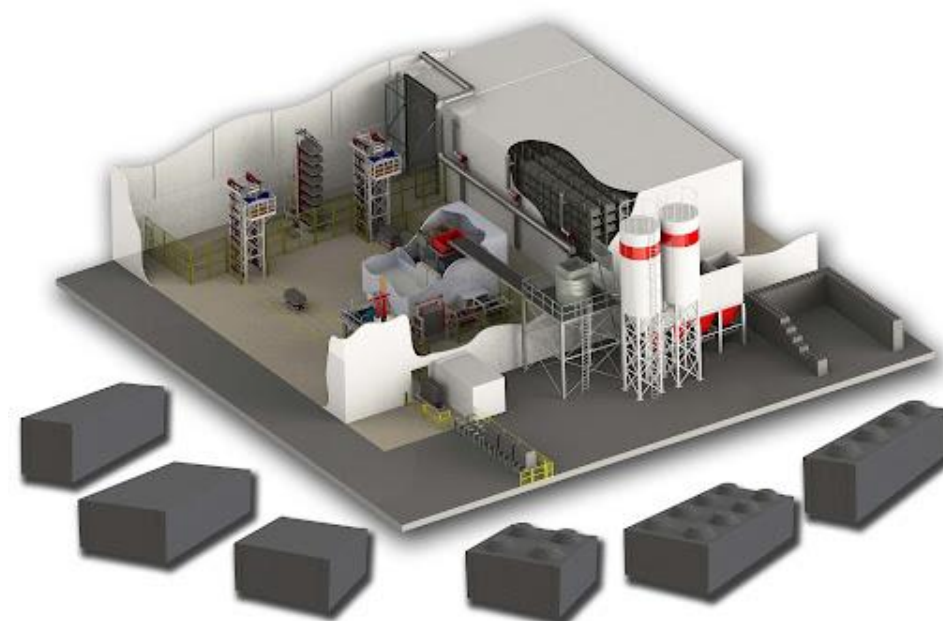
## Ł-WIT Lider Programu



### Projekt konstrukcyjno-architektoniczny



### Produkcja



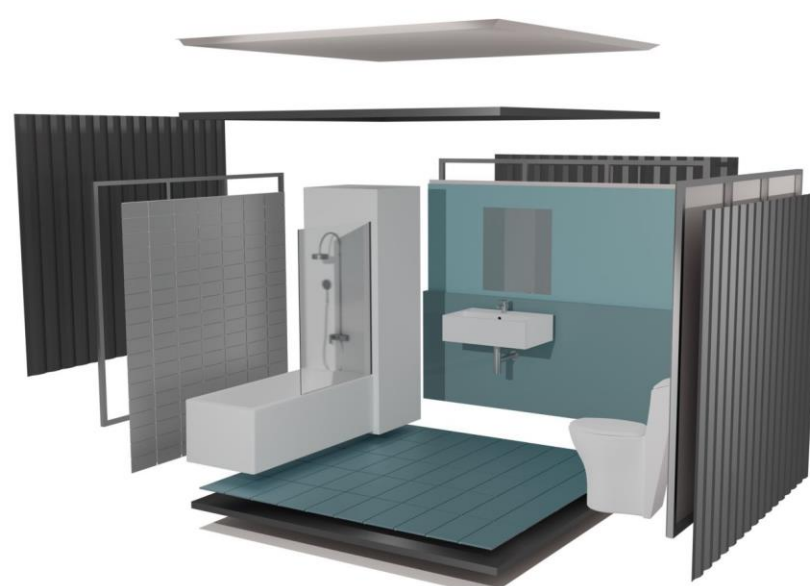
### Energooszczędność



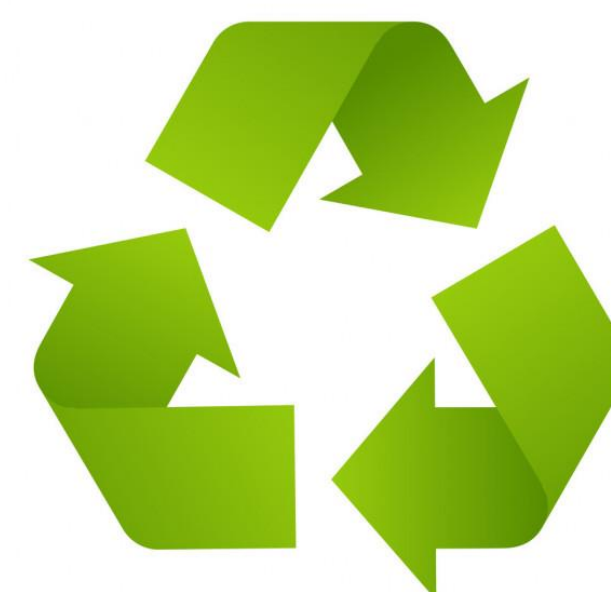
### Inteligentne budynki i ich bezpieczeństwo



### Materiały budowlane



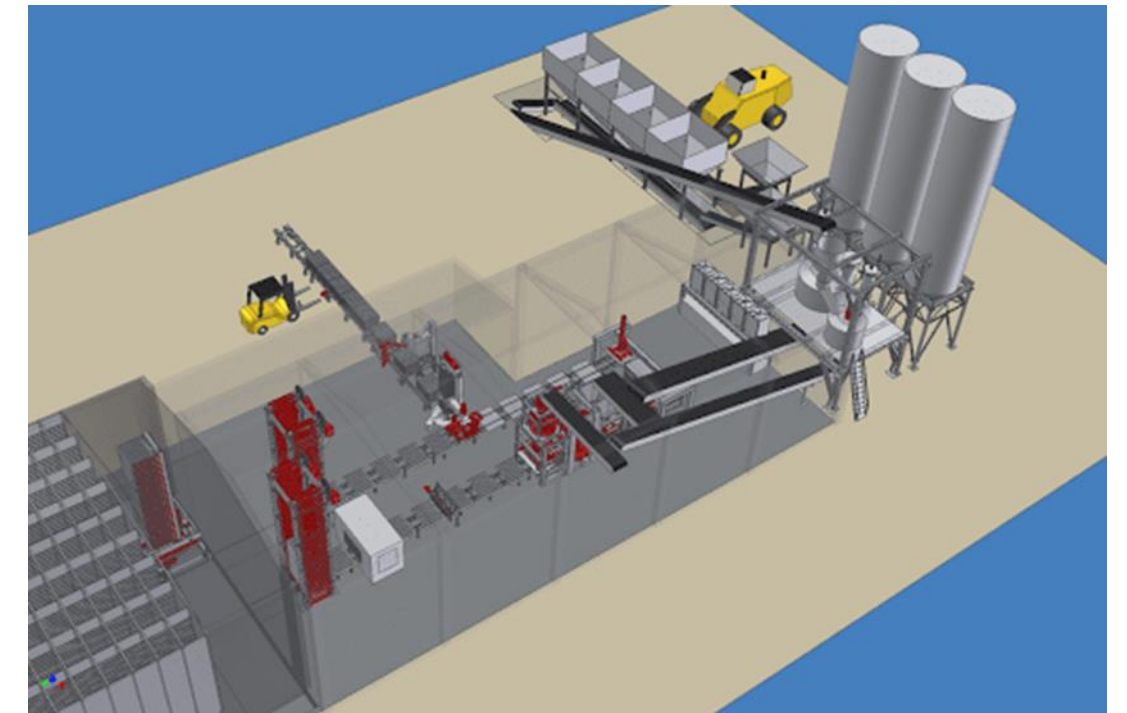
### Przetwórstwo i recykling





# Projektowanie i automatyzacja procesów produkcyjnych

- BIM - cyfrowy proces budowania, w którym informacje o każdym użytym materiale i komponencie są zapisane i zarządzane przez zespół projektowy przez cały cykl życia budynku. Opracowanie modułów konstrukcyjnych,
- Opracowanie technologii produkcji,
- Montaż i Produkcja,
- Automatyzacja Procesów Produkcyjnych,
- Technologia montażu na placu budowy.

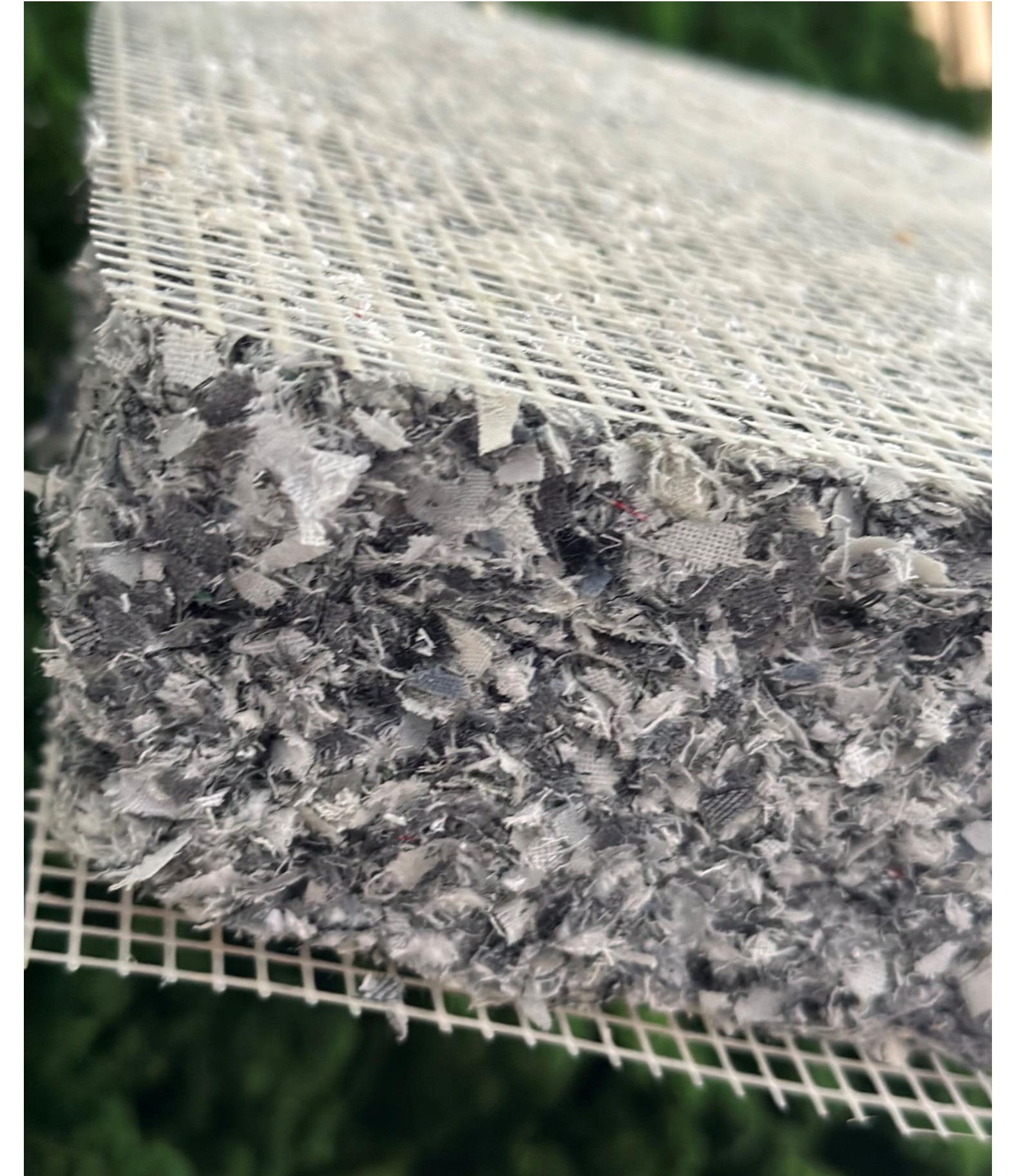




# Rozwiązania technologiczne

## RecykloFiber – Płyta izolacyjna z surowców odpadowych

- Innowacyjna płyta izolacyjna wykonana z surowców odpadowych głównie włóknistych (tekstylija, makulatura, biomasa)
- Skuteczna izolacja termiczna i akustyczna.
- Ochrona środowiska poprzez wykorzystanie surowców wtórnych.
- Zgodność z gospodarką obiegu zamkniętego.
- Redukcja zużycia energii w budynkach.
- Wszechstronne zastosowanie w różnych branżach.





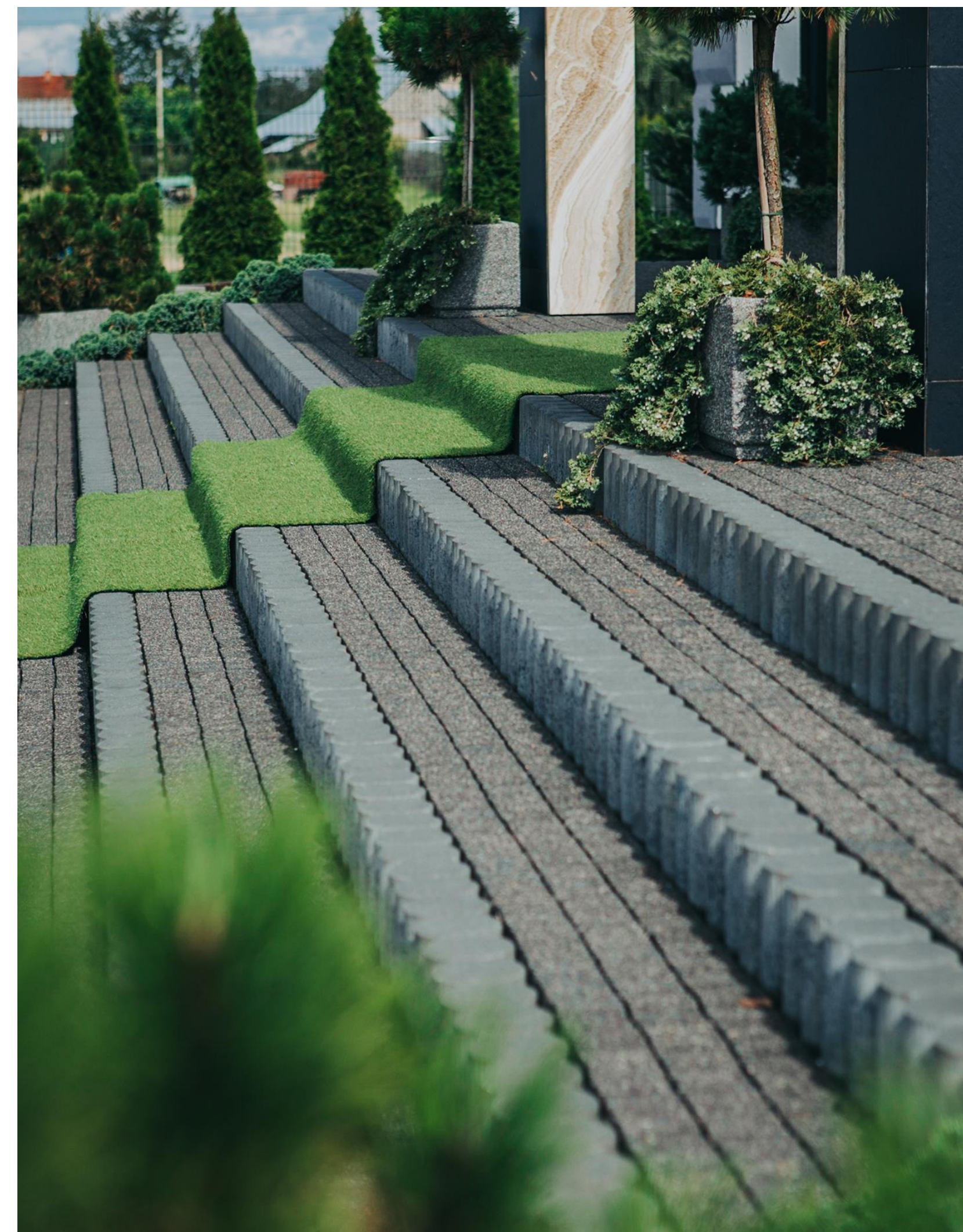


Łukasiewicz  
Warszawski  
Instytut  
Technologiczny

# Rozwiązania technologiczne

## PiasEKO – Preparat do spoinowania

- **PiasEKO** to innowacyjny i ekologiczny piasek do spoinowania/wypełniania przestrzeni między kostkami bruku ograniczający zarastanie mchami, porostami i chwastami
- **PiasEKO jest:**
  - Bezpieczny dla zwierząt domowych, roślin i ludzi,
  - Łatwy w aplikacji (każdy może go zastosować samodzielnie),
  - Konkurencyjny cenowo.
- **PiasEko można stosować także do:**
  - tynków,
  - filtrów basenowych,
  - wypełnień geokratownic,
  - opasek okalających,
  - gambionów.





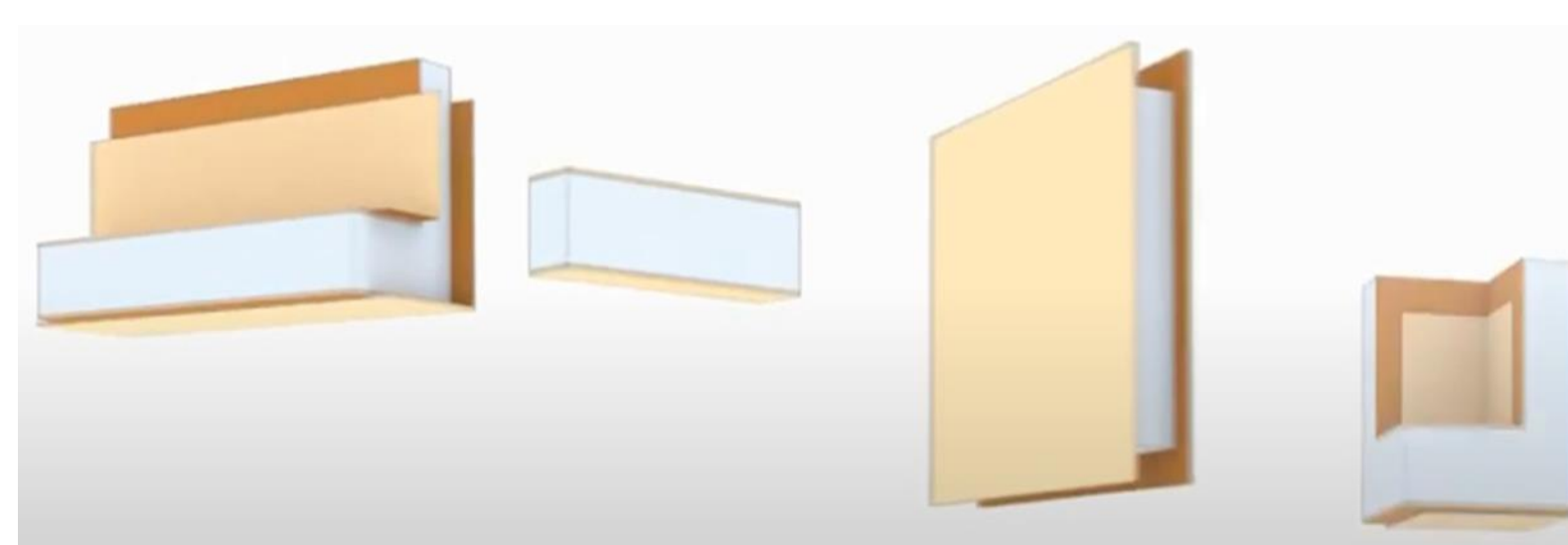
# Rozwiązania technologiczne

## Technologia modułowa SIP 3D QUIB

(Quick Urban Intelligent Building)

**SIP 3D** to elementy przestrzenne w postaci zespolonych przegród pionowych i poziomych wytwarzane w kontrolowanych warunkach w wytwórni (poza docelowym miejscem budowy) następnie transportowane i łączone na docelowym terenie budowy

- **Minimalna ilość składników i dostępność maszyn**
- **Szybkość tworzenia elementów**
- **Niska waga komponentów i wysoka izolacyjność**





# Rozwiązania technologiczne

## Modułowy magazyn ciepła - współpracujący z instalacją PV zintegrowaną z budynkiem (BIVP)

- Bezpozwoleniowy magazyn z możliwością rozbudowy.
- Zwiększenie wykorzystania energii z systemów fotowoltaicznych.
- Niższe koszty w porównaniu do wymienników gruntowych.
- Dopasowanie kształtu magazynu do działki.
- Ekologiczne pozostawienie modułów w gruncie.
- Łatwa instalacja.
- Możliwość wykorzystania lokalnego materiału budowlanego.





# Rozwiązania technologiczne

## Gransil – innowacyjne kruszywo lekkie z odpadów



- P 210921 – Sposób otrzymywania kruszywa lekkiego z odpadów komunalnych i przemysłowych
- Technologia wytwarzania kruszywa lekkiego z odpadów jest bezpiecznym, korzystnym energetycznie, przyjaznym dla środowiska i efektywnym ekonomicznie sposobem zagospodarowania osadów ściekowych i innych odpadów w tym niebezpiecznych.
- Otrzymany produkt może być stosowany w budownictwie do produkcji betonów lekkich izolacyjnych lub konstrukcyjnych, jako materiał izolacyjny i drenarski, a także w rolnictwie jako substytut keramzytu.





# Rozwiązania technologiczne

## Zagospodarowanie osadów pogalwanicznych

### – 160709\*, 110109\*

Opracowana technologia otrzymywania nowego rodzaju sztucznych kruszyw lekkich polega na przeprowadzeniu niskotemperaturowej syntezy termicznej osadów ściekowych oraz mieszaniny różnego rodzaju odpadów w tym także niebezpiecznych.

Umożliwia ona unieszkodliwianie substancji niebezpiecznych zawartych w odpadach poprzez wbudowanie ich w sposób trwały w strukturę krystaliczną wytworzonego spieku.

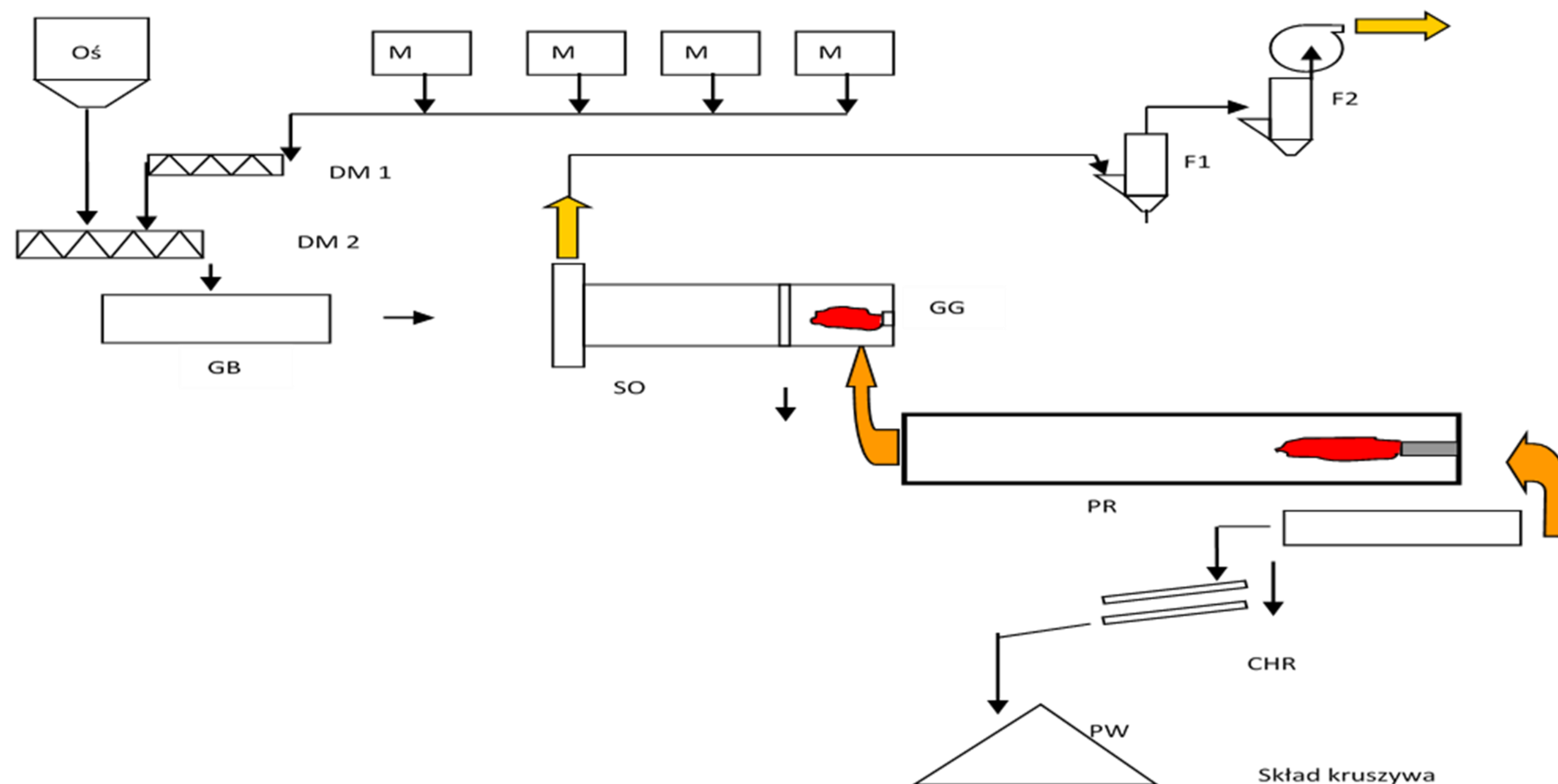
W wyniku reakcji powstaje struktura, wytworzona na bazie związków krzemianowych, analogiczna jak w minerałach naturalnych





# Schemat technologiczny

Metoda oparta jest na reakcji składników w fazie stałej - stabilizacja składników szkodliwych (związków metali ciężkich) zachodzi na poziomie cząsteczkowym



Oś – zbiornik osadów ściekowych; Msz – zbiornik mączki szklanej ;  
Mk – zbiornik mączki krzemionkowej ; DM 1, DM 2 – mieszalniki; GB –  
granulator bębnowy; SO – suszarnia obrotowa; GG – generator gazów  
suszących; PR – piec rurowy; CHR – chłodnik rurowy; PW – przesiewacz  
wibracyjny; KR – kruszarka; F1 – filtr mechaniczny tkaninowy; F2 – filtr  
chemiczny

## Rodzaje otrzymanych kruszyw sztucznych







Łukasiewicz  
Warszawski  
Instytut  
Technologiczny

# Widok zakładu do produkcji kruszyw sztucznych





## Osoby kontaktowe:

### **Artur Miros**

*Dyrektor Centrum Zrównoważonej Gospodarki Surowcami i Wytrobami*

*artur.miros@wit.lukasiewicz.gov.pl*

*Tel: 605 330 250*

### **Danuta Kukielska**

*danuta.kukielska@wit.lukasiewicz.gov.pl*

*Tel: 695 737 739*

### **Jarosław Stankiewicz**

*jaroslaw.stankiewicz@wit.lukasiewicz.gov.pl*

*Tel: 696 566 393*

